GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda /
GRAMEYER Indústria Eletroeletrônica Ltda.
R. Mal. Castelo Branco, 2477 – Schroeder – SC – Brasil 89275-000
e-mail: seriados@grameyer.com.br - www.grameyer.com.br
Fones: (5547) 3374-6300 , Fax (5547) 3374-6363

Monitor de Temperatura Digital

GMT6-C

Manual de Instalação e Operação

Revisão 03 de 29-10-2009

© 1996, GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos / GRAMEYER Indústria Eletroeletrônica.
Todos os direitos reservados.

Esta publicação não poderá em hipótese alguma ser reproduzida, armazenada ou transmitida através de nenhum tipo de mídia, seja eletrônica, impressa, fonográfica ou qualquer outro meio audiovisual, sem a prévia autorização da GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda. Os infratores estarão sujeitos às penalidades previstas em lei.

Esta publicação está sujeita a alterações e/ou atualizações que poderão resultar em novas revisões dos manuais de instalação e operação, tendo em vista o contínuo aperfeiçoamento dos produtos GRAMEYER. A GRAMEYER se reserva o direito da não obrigatoriedade de atualização automática das informações contidas nestas novas revisões. Contudo, em qualquer tempo o cliente poderá solicitar material atualizado que lhe será fornecido sem encargos decorrentes.

* Em caso de perda do manual de instruções, a GRAMEYER poderá fornecer exemplar avulso, e se necessário, informações adicionais sobre o produto. As solicitações poderão ser atendidas, desde que informado o número de série e modelo do equipamento.

Informações sobre segurança

Para garantir a segurança dos operadores, a correta instalação do equipamento e sua preservação, as seguintes precauções deverão ser tomadas:

- Os serviços de instalação e manutenção deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com a utilização dos equipamentos apropriados;
- Deverão sempre ser observados os manuais de instrução e a documentação específica do produto antes de proceder a sua instalação, manuseio e parametrização;
- Deverão ser tomadas as devidas precauções contra quedas, choques físicos e/ou riscos à segurança dos operadores e do equipamento;

Não toque nos conectores de entradas e saídas. E mantenha-os sempre isolados do restante do circuito de comando do painel, salvo orientações em contrário.

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao equipamento, isto inclui também os conectores de comandos. Não abra a tampa do equipamento sem as devidas precauções, pois altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.

Os cartões eletrônicos do equipamento podem possuir componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

Informações sobre armazenamento

Em caso de necessidade de armazenagem do equipamento bem como de suas partes constituintes, sejam eles, cartões eletrônicos, painéis, componentes eletrônicos, peças sobressalentes, etc..., por um breve período de tempo que anteceda a sua instalação e/ou colocação em funcionamento, deverão ser tomadas as seguintes precauções:

- Os equipamentos e suas partes constituintes deverão ser mantidos nas suas embalagens originais ou embalagens que satisfaçam as mesmas condições de segurança contra danos mecânicos, temperatura e umidade excessivas, para prevenir a ocorrência de oxidação de contatos e partes metálicas, danos a circuitos integrados ou outros danos provenientes da má conservação;

- O equipamento devidamente acondicionado deverá ser abrigado em local seco, ventilado em que não ocorra a incidência direta dos raios solares, bem como a chuva, vento e outras intempéries, para garantir a manutenção de suas características funcionais;

A não observância das recomendações acima, poderá eximir a empresa fornecedora do equipamento de quaisquer responsabilidades pelos danos decorrentes, bem como a perda da garantia sobre o equipamento ou parte danificada.

Índice Analítico

1 Introdução....7
2 Guia Rápido de Parâmetros e Referências....7
3 Identificação da Etiqueta....8
4 Características Técnicas....8
5 Identificação....9
6 Descritivo Geral do Equipamento....9
7 Conexões....11
8 Recomendações de Instalação....11
9 Programação....12
10 Calibração....15
11 Mensagens....15
12 Comunicação....16
13 Dimensionais....18
13.1 Dimensional GMT6-C (mm)....18
13.2 Dimensional do GCS (mm)....18

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Parâmetros e Referências....7
Tabela 12.1 - Flags....17
Tabela 12.2 - Alarmes ou Proteção....17

Índice de Figuras

Figura 3.1 - Interface de Programação....8
Figura 6.1 - Interface de Programação....9
Figura 7.1 - Diagrama de Conexões....11
Figura 9.1 - Valores de Temperaturas medidas....12
Figura 9.2 - Valores máximos atingidos....12
Figura 9.3 - Valores máximos atingidos....12
Figura 9.4 - Valores limites de alarme e proteção....12
Figura 9.5 - Valores limites de alarme e proteção....13
Figura 9.6 - Valores limites de alarme e proteção....13
Figura 9.7 - Valores limites de alarme e proteção....13
Figura 9.8 - Valores limites de alarme e proteção....13
Figura 9.9 - Valores limites de alarme e proteção....13
Figura 9.10 - Taxa de variação máxima da temperatura....14
Figura 9.11 - Tempo de atuação dos relés....14
Figura 9.12 - Endereço do dispositivo....14
Figura 9.13 - Escala de temperatura....14
Figura 9.14 - Escala de temperatura....14
Figura 9.15 - Ganho de Temperatura....15
Figura 9.16 - Ganho de temperatura....15
Figura 9.17 - Offset de temperatura....15
Figura 9.18 - Offset de temperatura....15
Figura 13.1.1 - Dimensional do GMT6-C....18
Figura 13.2.1 - Dimensional do GCS....18

1 INTRODUÇÃO

O GMT6-C é um monitor de temperatura digital microcontrolado, que possui visualização, monitoração e proteção simultânea de seis canais de temperatura, utilizando comunicação RS485. É utilizado para proteção de máquinas, transformadores e processos industriais.

Utiliza conversores GCS que são utilizados para transformar os sinais de tensão dos transdutores de temperatura em sinais de corrente, ocasionando em menor susceptibilidade à ruídos na medição.

2 GUIA RÁPIDO DE PARÂMETROS E REFERÊNCIAS

Parâmetro	Endereço (hexa)	Descrição	Faixa de valores	Ajuste de fábrica	Ajuste do usuário	Página de referência
Parâmetros de escrita						
LA1	20	Limite de Alarme Canal 1	0 – 250 ºC	120		11
LP1	21	Limite de Proteção Canal 1	0 – 250ºC	150		11
LA2	22	Limite de Alarme Canal 2	0 – 250 ºC	120		11
LP2	23	Limite de Proteção Canal 2	0 – 250ºC	150		11
LA3	24	Limite de Alarme Canal 3	0 – 250 ºC	120		11
LP3	25	Limite de Proteção Canal 3	0 – 250ºC	150		11
LA4	26	Limite de Alarme Canal 4	0 – 250 ºC	120		12
LP4	27	Limite de Proteção Canal 4	0 – 250ºC	150		12
LA5	28	Limite de Alarme Canal 5	0 – 250 ºC	120		12
LP5	29	Limite de Proteção Canal 5	0 – 250ºC	150		12
LA6	2A	Limite de Alarme Canal 6	0 – 250 ºC	120		12
LP6	2B	Limite de Proteção Canal 6	0 – 250ºC	150		12
TVM	2C	Taxa Variação Máxima	1 - 250ºC	250		12
TRA	2D	Tempo Relé de Alarme	0 – 10 s	0		12
TRP	2E	Tempo Relé de Proteção	0 – 10 s	0		12
ED	2F	Endereço do Dispositivo	0 – 250	2	-	14
T1	40	Faixa de temperatura Canal 1	0 – 250 ºC	200		13
T2	41	Faixa de Temperatura Canal 2	0 – 250 ºC	200		13
T3	42	Faixa de Temperatura Canal 3	0 – 250 ºC	200		13
T4	43	Faixa de Temperatura Canal 4	0 – 250 ºC	200		13
T5	44	Faixa de Temperatura Canal 5	0 – 250 ºC	200		13
T6	45	Faixa de Temperatura Canal 6	0 – 250 ºC	200		13
G1	30	Ganho do canal 1	0 – 250 ºC	200		13
G2	31	Ganho do canal 2	0 – 250 ºC	200		13
G3	32	Ganho do canal 3	0 – 250 ºC	200		13
G4	33	Ganho do canal 4	0 – 250 ºC	200		13
G5	34	Ganho do canal 5	0 – 250 ºC	200		13
G6	35	Ganho do canal 6	0 – 250 ºC	200		13
O1	4E	Offset do canal 1	0 – 250 ºC	125		14
O2	4F	Offset do canal 2	0 – 250 ºC	125		14
O3	50	Offset do canal 3	0 – 250 ºC	125		14
O4	51	Offset do canal 4	0 – 250 ºC	125		14
O5	52	Offset do canal 5	0 – 250 ºC	125		14
O6	53	Offset do canal 6	0 – 250 ºC	125		14
Flags	36	Flags	Tabela 1	-	-	16
Parâmetros de leitura						
M1	46	Máximo Canal 1	0 – 250 ºC	-	-	11
M2	47	Máximo Canal 2	0 – 250 ºC	-	-	11
M3	48	Máximo Canal 3	0 – 250 ºC	-	-	11
M4	49	Máximo Canal 4	0 – 250 ºC	-	-	11
M5	4A	Máximo Canal 5	0 – 250 ºC	-	-	11
M6	4B	Máximo Canal 6	0 – 250 ºC	-	-	11
AL	4C	Alarmes Ocorridos	Ver tabela 2	-	-	16
PT	4D	Proteções Ocorridas	Ver tabela 2	-	-	16

Tabela 2.1 - Parâmetros e Referências

3 IDENTIFICAÇÃO DA ETIQUETA

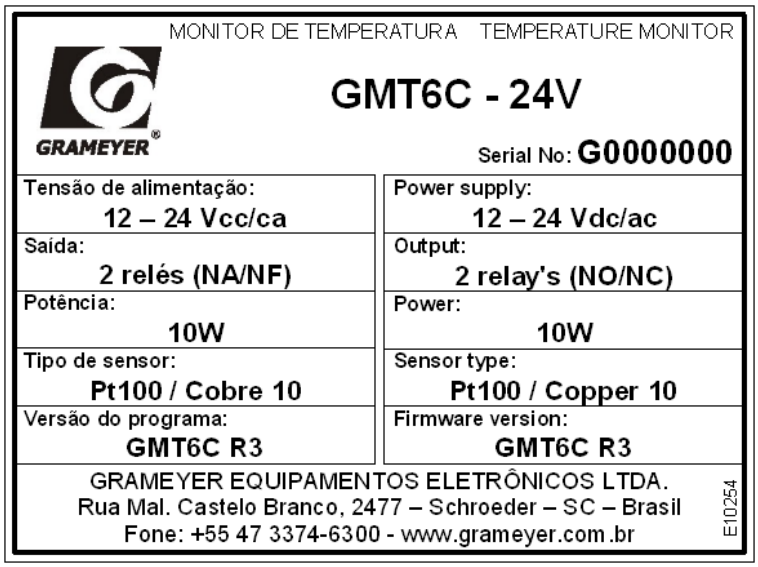

Figura 3.1 - Interface de Programação

Tensão de alimentação: Indica qual deve ser a alimentação do equipamento. Geralmente alimentado com 24Vcc ou 125Vcc conforme modelo do equipamento.

Saída: Indica quantas saídas o equipamento possui e o tipo de saída. Por exemplo, duas saídas a relé com contato normalmente aberto e normalmente fechado.

Potência: Indica a potência consumida pelo equipamento quando em operação.

Tipo de sensor: Indica qual o tipo de sensor que é suportado pelo equipamento (Pt100, Cobre10, outros)

Versão do programa: Indica qual a versão de software do equipamento.

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Entrada para 6 sensores PT100 com visualização simultânea
- Compensação da resistência dos cabos
- Alarmes com configuração independente para cada canal
- Dois limites para cada canal (alarme e/ou proteção)
- Relés com contato NA e NF : 10 A
- Display de Cristal Líquido Alfanumérico de alta luminosidade
- Freqüência de Amostragem: »1 s
- Memoriza os valores máximos atingidos
- Faixa de Temperatura : 1- 250 °C
- Precisão : 1 % F.E.
- Resolução: 1 °C
- Consumo: » 10 W
- Dimensões : 98 x 98 x 135 mm
- Peso aproximado : 750 gramas
- Temperatura de Operação: +5° ~ +45°C

5 IDENTIFICAÇÃO

O equipamento que você recebeu deve ser alimentado de acordo com a tensão de alimentação especificada na etiqueta de identificação, podendo ser uma das seguintes faixas:

Alimentação :

- **24V (10 Vcc – 35 Vcc / 10 Vca – 24 Vca)**
- **125V (90 Vcc – 350 Vcc / 70 Vca – 245 Vca)**

OBS: Ver diagrama de conexão no item 7.

6 DESCRITIVO GERAL DO EQUIPAMENTO

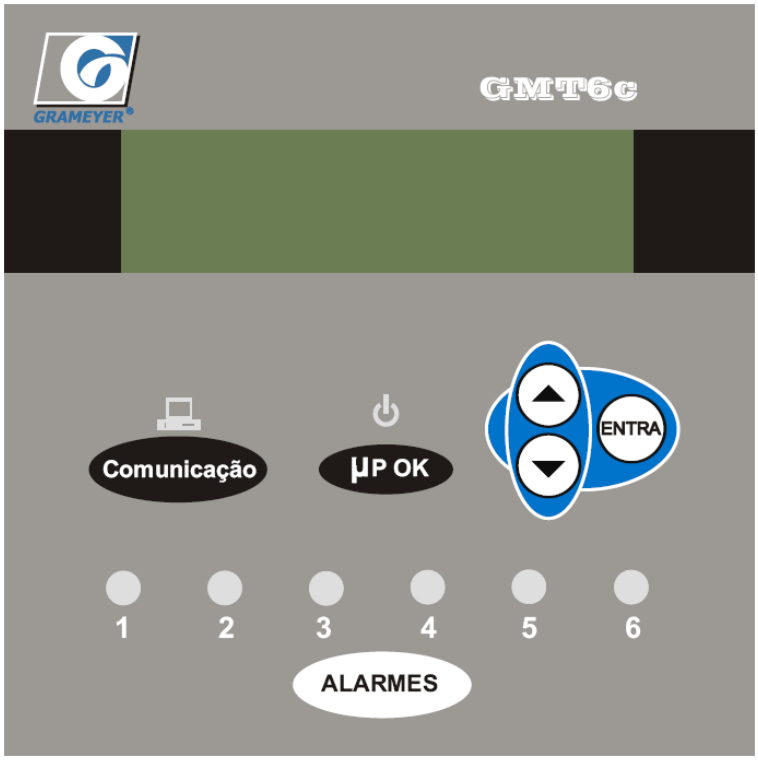

Figura 6.1 - Interface de Programação

Tecla ACIMA - essa tecla tem duas funções:

- Avançar uma tela;
- Aumentar em um o limite programado, quando o cursor estiver piscando.

Tecla ABAIXO - essa tecla tem duas funções:

- Retroceder uma tela;

- Diminuir em um o limite programado, quando o cursor estiver piscando.

Tecla ENTRA - essa tecla tem quatro funções:

- Quando pressionada na tela principal, desliga os led's indicadores e desarma os relés;
- Quando pressionada na tela que contém os valores máximos, reinicia os valores máximos atingidos.
- Quando pressionada durante as telas que contém os limites, permite alterar o parâmetro utilizando as teclas '**ACIMA**' e '**ABAIXO**' (O cursor aparecerá piscando);
- Quando pressionada enquanto o cursor estiver piscando, salva o valor do limite.

Sinaliza comunicação, quando o GMT6-C estiver se comunicando com outro equipamento este sinal estará piscando.

Quando piscando sinaliza que o micro processador esta funcionando corretamente, logo este sinal deve estar sempre piscando, se não, o equipamento não está funcionando corretamente.

Sinaliza alarmes e proteções:

- Quando piscando sinaliza um alarme, ou seja, a temperatura do canal correspondente ultrapassou o primeiro limite;
- Quando aceso sinaliza uma proteção, ou seja, a temperatura do canal correspondente ultrapassou o segundo limite.

7 CONEXÕES

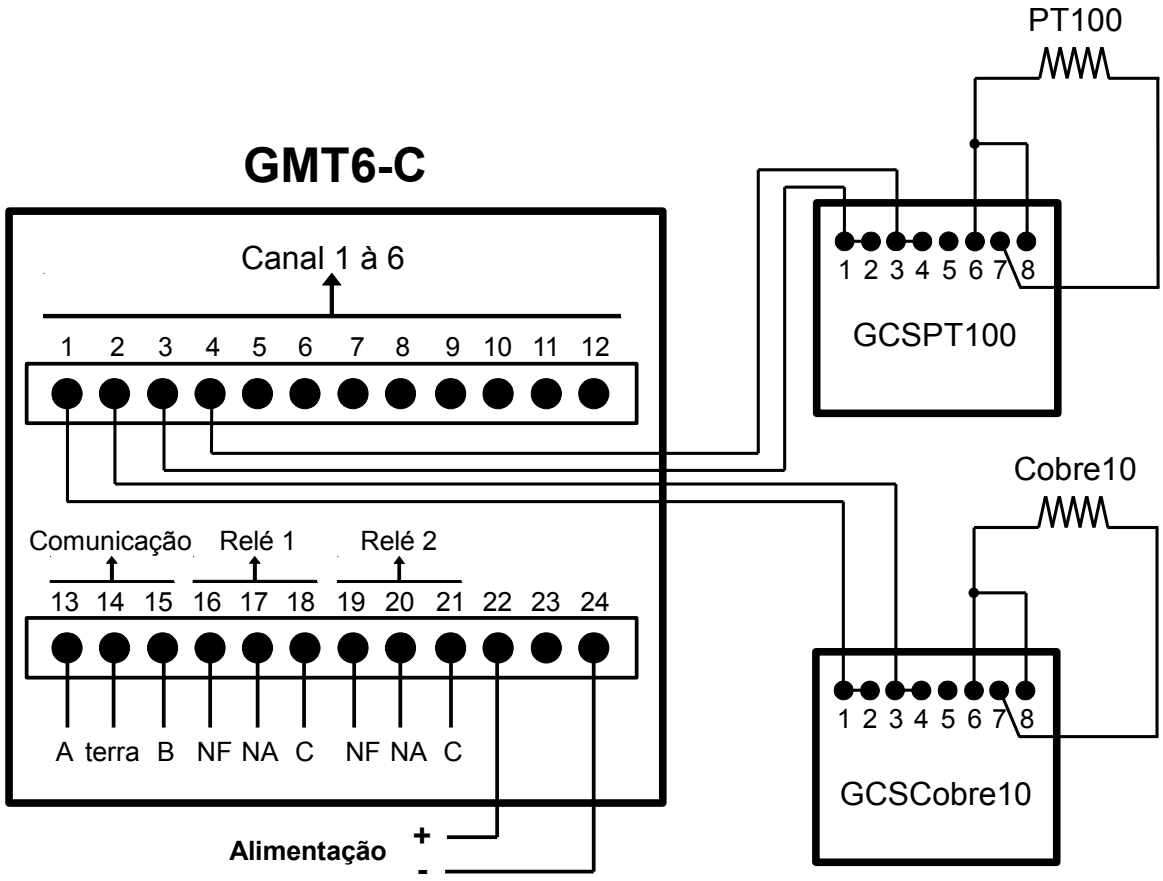

Figura 7.1 - Diagrama de Conexões

8 RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO

- Utilizar cabos blindados entre os conectores do GMT6-C (canal 1 à 6) e o GCSPT100;
- Preferencialmente alimentar o GMT6-C usando barramento de alimentação diferente do utilizado para alimentar os contatores do painel.
- O GSPT100 deve estar o mais próximo possível do sensor de temperatura utilizado.

9 PROGRAMAÇÃO

Tela 1 – Nesta tela é mostrada as 6 temperaturas medidas. Pressionando a tecla **ENTRA** nesta tela os alarmes e proteções ocorridos serão reinicializados.

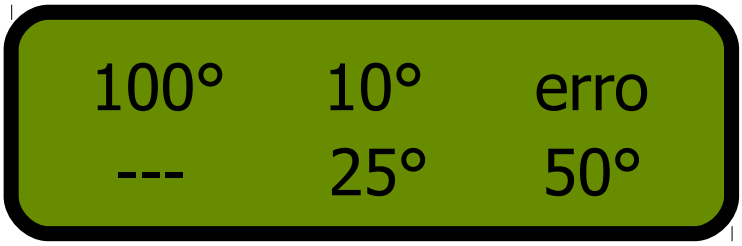

Figura 9.1 - Valores de Temperaturas medidas

Tela 2 – Mostra valores máximos atingidos do canal 1, 2 e 3. Pressionando a tecla **ENTRA** nesta tela os valores máximos mostrados na tela serão reinicializados.

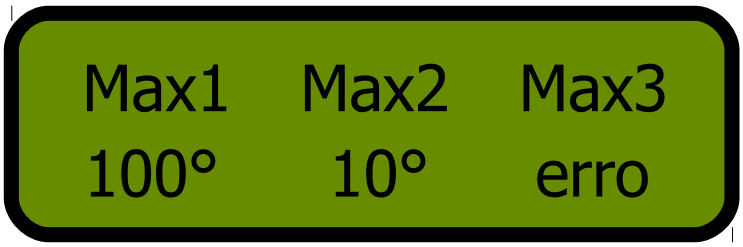

Figura 9.2 - Valores máximos atingidos

Tela 3 – Mostra valores máximos atingidos do canal 4, 5 e 6. Pressionando a tecla **ENTRA** nesta tela os valores máximos mostrados na tela serão reinicializados.

Figura 9.3 - Valores máximos atingidos

Da **Tela 4** à **9** são mostrados os limites de alarme (*Rele1*) e proteção (*Rele2*) para cada canal. Esses limites podem ser modificados pressionando a tecla entra nestas telas, note que o cursor começará a piscar no primeiro limite, para alterar o valor basta pressionar as teclas "**acima**" ou "**abaixo**", quando estiver aparecendo no display o valor desejado basta pressionar a tecla "entra" para gravá-lo. Agora o cursor começará a piscar no segundo limite, para alterá-lo utilize o mesmo procedimento anterior.

Tela 4 – Mostra limites de alarme e proteção do canal 1.

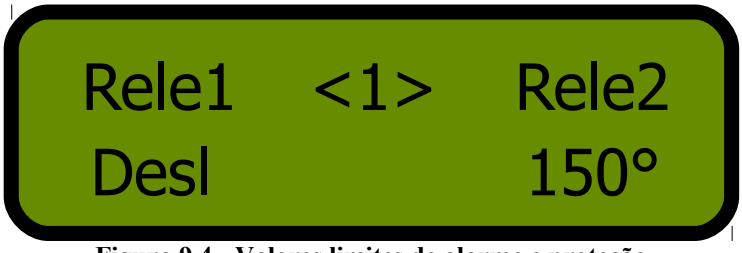

Figura 9.4 - Valores limites de alarme e proteção

Tela 5 – Mostra limites de alarme e proteção do canal 2.

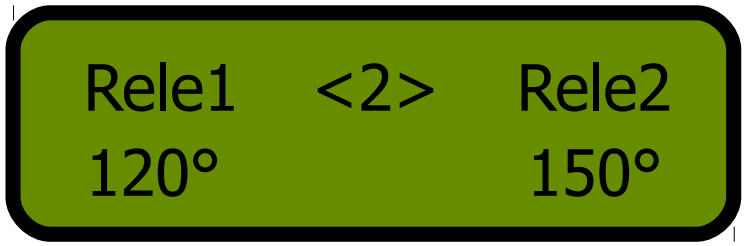

Figura 9.5 - Valores limites de alarme e proteção

Tela 6 – Mostra limites de alarme e proteção do canal 3.

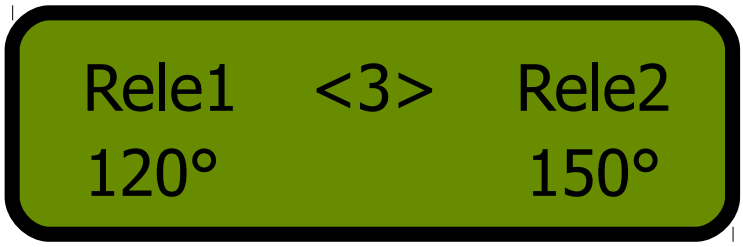

Figura 9.6 - Valores limites de alarme e proteção

Tela 7 – Mostra limites de alarme e proteção do canal 4.

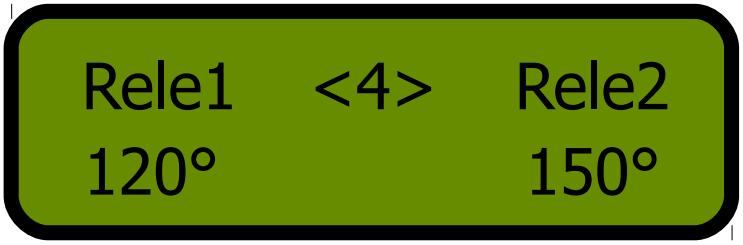

Figura 9.7 - Valores limites de alarme e proteção

Tela 8 – Mostra limites de alarme e proteção do canal 1.

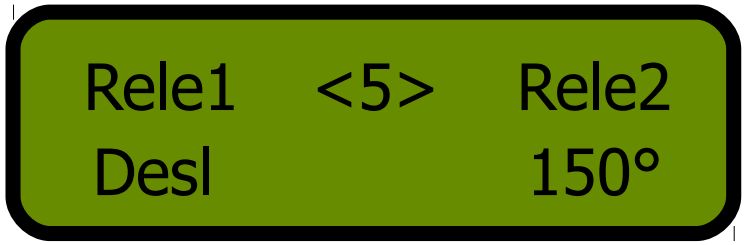

Figura 9.8 - Valores limites de alarme e proteção

Tela 9 – Mostra limites de alarme e proteção do canal 1.

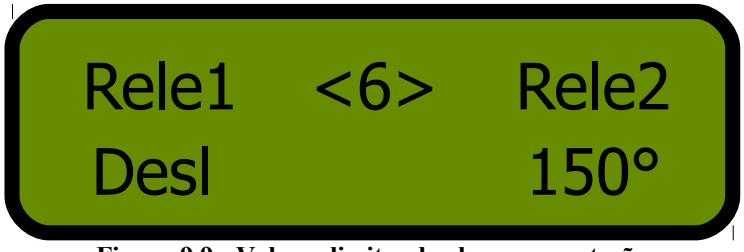

Figura 9.9 - Valores limites de alarme e proteção

Tela 10 – Mostra a taxa de variação máxima da temperatura. Esse parâmetro indica a taxa de variação máxima da temperatura aceita pelo GMT6-C. Caso a temperatura varie mais rápido que o valor programado aqui, essa variação será limitada neste valor. Esse parâmetro é usados para filtrar ruídos em ambientes muito ruidosos. Deve-se tomar muito cuidado ao configurar esse parâmetro, porque, se ele for configurado muito baixo pode ser que a proteção ocorra tarde demais. É recomendado que esse parâmetro seja configurado em ***250*** a principio e só seja modificado se for identificado problemas com ruídos.

Figura 9.10 - Taxa de variação máxima da temperatura

Tela 11 – Mostra o tempo que os relés esperam para atuar após a temperatura ultrapassar o limite configurado.

Figura 9.11 - Tempo de atuação dos relés

Tela 12 – Mostra o endereço do dispositivo para comunicação.

Figura 9.12 - Endereço do dispositivo

Tela 13 – Mostra a escala de temperatura (range) do canal 1 ao 3.

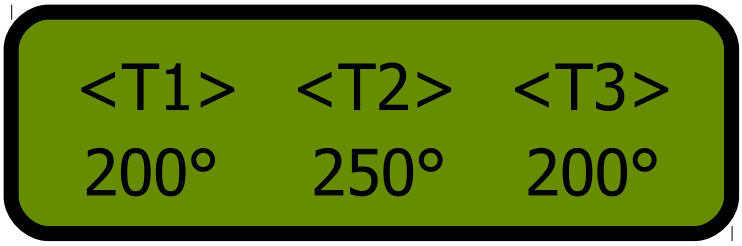

Figura 9.13 - Escala de temperatura

Tela 14 – Mostra a escala de temperatura (range) do canal 4 ao 6 .

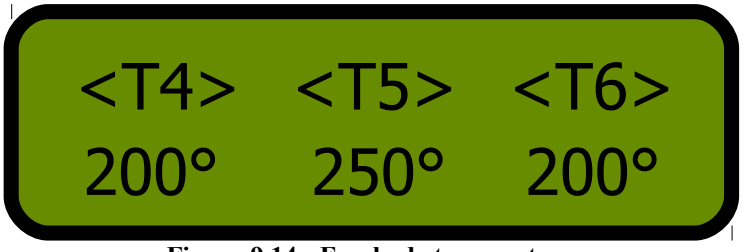

Figura 9.14 - Escala de temperatura

Tela 15 – Ganho para calibrar a medida de temperatura do canal 1 ao 3

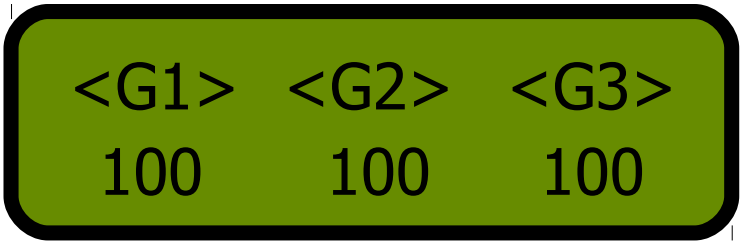

Figura 9.15 - Ganho de Temperatura

Tela 16 – Ganho para calibrar a medida de temperatura do canal 4 ao 6

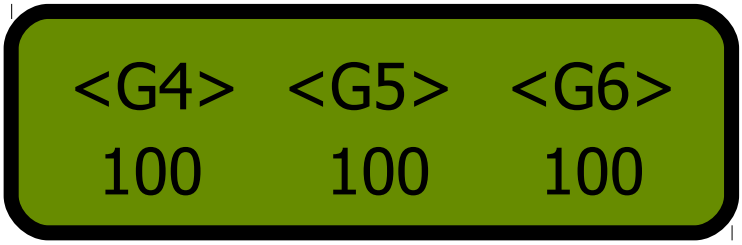

Figura 9.16 - Ganho de temperatura

Tela 17 – Offset para calibrar a medida de temperatura do canal 1 ao 3

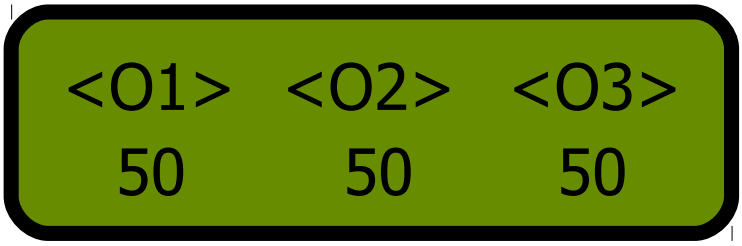

Figura 9.17 - Offset de temperatura

Tela 18 – Offset para calibrar a medida de temperatura do canal 4 ao 6

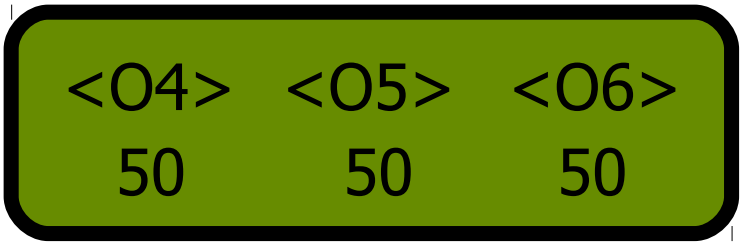

Figura 9.18 - Offset de temperatura

10 CALIBRAÇÃO

Para um ajuste fino das temperaturas medidas, ligue o GMT6-C com as teclas "***acima***" e "***abaixo***" pressionadas juntas. Deste modo aparecera mais duas telas, contendo os ganhos de cada entrada. Esses ganhos podem ser ajustados para que se possa obter uma medida mais precisa.

11 MENSAGENS

Quando a temperatura medida for maior do que 250° o display mostrará a mensagem ´**erro**´. E mesmo assim se o limite da entrada correspondente for diferente de`***Desl***´ ocorrerá o alarme normalmente.

Se não houver PT100 conectado na entrada do GMT6-C ou a temperatura medida for menor que 1º aparecerá : ´**---**´.

Para maior segurança deve-se **desligar os alarmes** das entradas **não conectadas**.

12 COMUNICAÇÃO

O GMT6-C possui comunicação Modbus RTU e possui as funções 3 e 6 que são descritas a seguir, os endereços dos parâmetros são listados na tabela 2.1.

Parâmetros da comunicação:
Baud Rate: *9600 bps*
Word Length: *8 bit*
Parity: *NONE*
Stop Bit: *1*

- Função 3

A função 3 serve para ler um ou mais parâmetros do equipamento.
Exemplo: para ler a temperatura do canal um o PC deverá ler a posição 40 (hexadecimal) do GMT6-C. Vamos supor que o endereço do GMT6-C seja 01:

Transmitir :

Endereço do Módulo:	01
Função:	03
Endereço inicial High:	00
Endereço inicial Low:	40
Número de Dados High:	00
Número de Dados Low:	01
Check-sum Low:	XX \ CRC
Check-sum High:	XX /

Aguardar, pois o módulo irá responder:

Endereço do Módulo:	01
Função:	03
Número de Bytes de dados:	00
Dado Posição 40 High:	00
Dado Posição 40 Low:	A0
Check-sum Low:	XX \ CRC
Check-sum High:	XX /

- Função 6

A função 6 serve para escrever um parâmetros no equipamento.

Exemplo: para altera o limite de alarme do canal um o PC deverá escrever na posição 20 (hexadecimal) do GMT6-C. Vamos supor que o endereço do GMT6-C seja 01:

Transmitir :

Endereço do Módulo:	01
Função:	06
Endereço inicial High:	00
Endereço inicial Low:	20
Dado posição High:	00
Dado posição Low:	A0
Check-sum Low:	XX \ CRC
Check-sum High:	XX /

Aguardar, pois o módulo irá responder:

Endereço do Módulo:	01
Função:	06
Endereço inicial High:	00
Endereço inicial Low:	20
Dado posição High:	00
Dado posição Low:	A0
Check-sum Low:	XX \ CRC
Check-sum High:	XX /

No endereço de comunicação referente à flags, a tabela a seguir deve ser seguida para a composição da palavra de controle.

BIT	Valor	Indicação
0	1	Resetar alarmes
1	1	Resetar máximo canal 1
2	1	Resetar máximo canal 2
3	1	Resetar máximo canal 3
4	1	Resetar máximo canal 4
5	1	Resetar máximo canal 5
6	1	Resetar máximo canal 6
7-15	X(não importa)	Reservado

Tabela 12.1 - Flags

No endereço de comunicação referente à Alarme/Proteção, a tabela a seguir deve ser seguida para a composição da palavra de controle.

BIT	Valor	Alarme/Proteção
1	1	Canal 1
2	1	Canal 2
3	1	Canal 3
4	1	Canal 4
5	1	Canal 5
6	1	Canal 6
7 - 15	X (não importa)	Reservado

Tabela 12.2 - Alarmes ou Proteção

13 DIMENSIONAIS

13.1 DIMENSIONAL GMT6-C (MM)

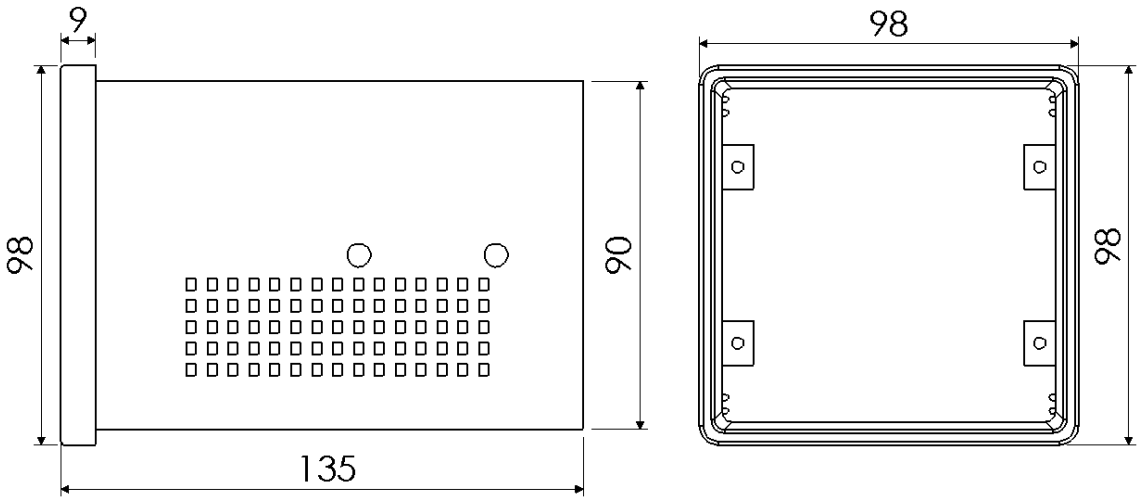

Figura 13.1.1 - Dimensional do GMT6-C

NOTA: A abertura recomendada para instalação do equipamento é de 91x91mm.

13.2 DIMENSIONAL DO GCS (MM)

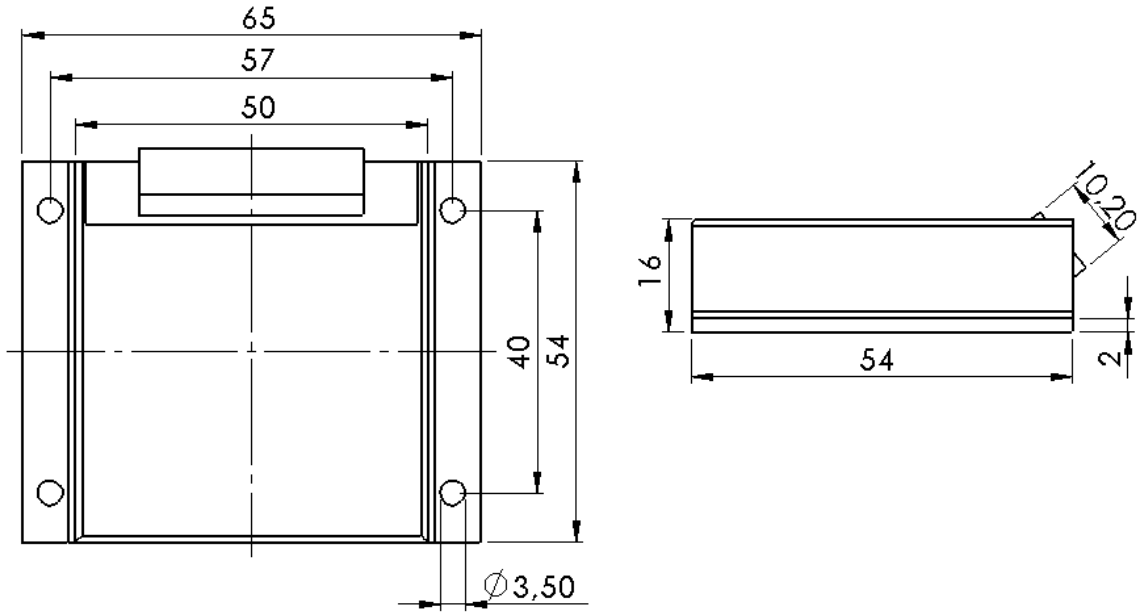

Figura 13.2.1 - Dimensional do GCS